

(19)



European Patent Office  
Office européen des brevets

(11)

EP 0 744 788 A1

(12)

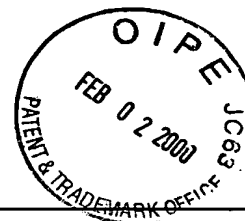
## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
27.11.1996 Patentblatt 1996/48

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: H01R 4/64

(21) Anmeldenummer: 96107510.8

(22) Anmeldetag: 10.05.1996



(84) Benannte Vertragsstaaten:  
DE ES FR GB IT NL SE

(30) Priorität: 20.05.1995 DE 19518562  
01.08.1995 DE 19528140

(71) Anmelder: Alcatel Kabel AG & Co.  
D-30179 Hannover (DE)

(72) Erfinder:  
• Cauderay, François  
30853 Langenhagen (DE)

• Horn, Thomas  
30165 Hannover (DE)  
• Schiefer, Hans-Jürgen  
30167 Hannover (DE)

(74) Vertreter: Döring, Roger, Dipl.-Ing.  
Alcatel Kabel Beteiligungs-AG,  
Kabelkamp 20  
30179 Hannover (DE)

RECEIVED  
FEB - 4 2000  
TC 3600 MAIL ROOM

## (54) Vorrichtung zum elektrisch leitenden Kontaktieren eines metallischen Rohres

(57) Es wird eine Vorrichtung zum elektrisch leitenden Kontaktieren eines an seiner Oberfläche blanken metallischen Rohres (1) angegeben, die aus einer bandförmigen metallischen Schelle (2) besteht. Die Schelle (2) ist an ihren beiden in Montageposition zusammengeführten Enden mit Teilen einer Verschluß-einrichtung ausgerüstet. Sie ist unter Freilassung der zur Kontaktierung mit dem Rohr (1) bestimmten Innen-

fläche in elastisches Isoliermaterial (10) eingebettet ist. An der Schelle (2) ist außerdem ein an ihrer Innenfläche anliegendes, bei Druckbelastung verformbares Zwischenstück (9) aus elektrisch gut leitendem Material unverlierbar angebracht, das sich über eine wesentliche Länge der Schelle (2) erstreckt.

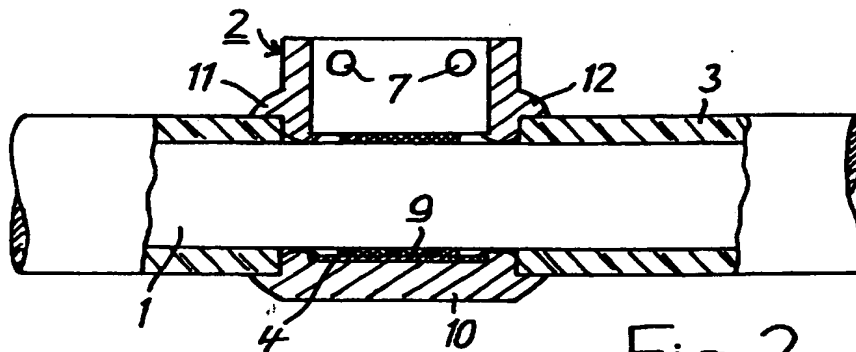


Fig. 2

EP 0 744 788 A1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum elektrisch leitenden Kontaktieren eines an seiner Oberfläche blanken metallischen Rohres, bestehend aus einer bandförmigen metallischen Schelle, die an ihren beiden in Montageposition zusammengeführten Enden mit Teilen einer Verschlubeinrichtung ausgerüstet ist.

Eine derartige Vorrichtung wird beispielsweise zum Anschluß eines metallischen Rohres an Erdpotential verwendet. Von besonderer Bedeutung ist eine wirk-same Erdung bei elektrischen Kabeln mit einem metal-lischen Rohr im Mantelaufbau bzw. als elektrischer Leiter. Das metallische Rohr kann also auch der rohrförmige Außenleiter eines coaxialen Hochfrequenz (HF)-Kabels sein.

Zum Erdanschluß eines coaxialen HF-Kabels sind auf dem Markt Montagesets erhältlich, die aus mehreren Einzelteilen bestehen. Das sind ein Kupferrundseil, ein Kupfergeflechtband, eine Kupferschelle, eine Gum-mieinlage, Dichtmasse und eine Breitbandschelle. Diese in einem Paket befindlichen Einzelteile müssen zur Herstellung einer elektrisch leitenden Verbindung nacheinander um den Außenleiter des HF-Kabels her-umgelegt werden. Die Montage ist daher aufwendig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Handhabung der eingangs geschilderten Vorrichtung zu vereinfachen.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst,

- daß die Schelle unter Freilassung der zur Kontak-tierung mit dem Rohr bestimmten Innenfläche in elastisches Isoliermaterial eingebettet ist und
- daß an der Schelle ein an ihrer Innenfläche anlie-gendes, bei Druckbelastung verformbares Zwi-schenstück aus elektrisch gut leitendem Material unverlierbar angebracht ist, das sich über eine wesentliche Länge der Schelle erstreckt.

Mit dieser Vorrichtung ist eine einstückige Schelle gegeben, die daher besonders einfach montiert werden kann. Sie ist in einer Vormontage so in elastisches Iso-liermaterial eingebettet, daß nur die zur Kontaktierung mit dem Rohr benötigte Innenfläche frei bleibt. An die-ser Innenfläche ist ein Zwischenstück aus elektrisch gut leitendem Material angebracht, das bei montierter Schelle an der blanken Oberfläche des Rohres anliegt. Da das Zwischenstück durch Druck verformbar ist, wird es bei montierter und damit verschlossener Schelle gegen das Rohr einerseits und die Innenfläche der Schelle andererseits gepreßt. Eine elektrisch gut lei-tende Verbindung mit niedrigem Übergangswiderstand zwischen Rohr und Schelle ist dadurch sichergestellt. Das wird auf einfache Weise durch Herumlegen der ein-stückigen Schelle um das Rohr und ausschließendes Verschließen der Schelle erreicht. Weitere Teile brau-chen nicht montiert zu werden. Es muß nur die Oberflä-

che des Rohres vorher gegebenenfalls blank gemacht werden.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstan-des ist in den Zeichnungen dargestellt.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Abschnitt eines Rohres mit einer daran angebrachten Vorrichtung nach der Erfindung.

Fig. 2 ein Schnittbild von Fig. 1.

Fig. 3 einen Schnitt durch Fig. 1 längs der Linie III - III.

Fig. 4 Teile der in der Vorrichtung eingesetzten Schelle in einer Seitenansicht.

Fig. 5 einen Schnitt durch Fig. 4 längs der Linie V - V.

Fig. 6 eine Seitenansicht der kompletten Schelle.

Fig. 7 einen Schnitt durch Fig. 6 längs der Linie VII - VII.

Fig. 8 eine Ansicht von Fig. 6 in Richtung des Pfei-les A.

Fig. 9 eine Einzelheit aus Fig. 7 in vergrößerter Dar-stellung.

Fig. 10 eine Einzelheit aus Fig. 6 in vergrößerter Darstellung.

In den Fig. 1 und 2 ist ein Abschnitt eines metalli-schen Rohres 1 dargestellt, in dessen Verlauf eine Schelle 2 angeordnet ist, mittels derer das Rohr 1 an Masse angeschlossen bzw. geerdet werden kann. Das Rohr 1 kann ein Rohr zum Transport beliebiger Medien sein. Es kann auch Teil eines elektrischen Kabels sein. Das Rohr 1 ist vorzugsweise von einem aus Kunststoff bestehenden Mantel 3 umgeben.

Die Schelle 2 besteht aus einem Metallband 4, das an seinen beiden Enden 5 und 6 zur Bildung einer Ver-schlußeinrichtung abgebogen ist. In den abgebogenen Enden 5 und 6 der Schelle 2 können Löcher 7 (Fig. 2 und 8) zur Aufnahme von Schrauben oder anderen Ver-schlußteilen angebracht sein. Sie können durch Sicken 8 gegenüber dem Metallband 4 selbst stabilisiert sein.

Das Metallband 4 besteht vorzugsweise aus Kup-fer. Es können grundsätzlich aber auch ein anderes, elektrisch gut leitendes Metall und beispielsweise auch rostfreier Stahl eingesetzt werden.

Das Metallband 4 der Schelle 2 kann gemäß Fig. 4 als Kreisbogen vorgebogen sein. Es trägt an seiner inneren Oberfläche ein bei Druckbelastung verformba-res Zwischenstück 9 aus elektrisch gut leitendem Mate-rial. Das Zwischenstück 9 ist in bevorzugter Ausführungsform ein Band aus einem Kupfergeflecht. Es verläuft etwa über die Länge des gebogenen Teils des Metallbandes 4 und ist schmaler als dasselbe. Das Zwischenstück 9 wird gemäß Fig. 5 etwa mittig auf dem Metallband 4 angeordnet, so daß auf seinen beiden Seiten ein freier Streifen desselben frei bleibt. Das Zwi-schenstück 9 kann mit dem Metallband 4 punktförmig beispielsweise durch Schweißen oder durch einen Kle-

ber verbunden sein. Durch die gegebene Ausführung des Metallbandes 4 bzw. der Schelle insgesamt bleibt das Zwischenstück 9 im Normalfall aber auch ohne gesonderte Befestigung in seiner Position.

Das Metallband 4 ist in elastisches Isoliermaterial 10, beispielsweise Gummi, so eingebettet, daß nur wesentliche Teile seiner inneren Oberfläche und der umgebogenen Enden 5 und 6 mit den Löchern 7 freibleiben. An den Rändern des Isoliermaterials 10 sind Dichtlippen 11 und 12 angeformt, die bei montierter Schelle 2 auf dem Mantel 3 des Rohres 1 aufliegen. Zum Anschluß der Schelle 2 an Masse bzw. Erde kann beispielsweise ein Kupferband 13 verwendet werden.

Um sicherzustellen, daß die Schelle 2 auch dann völlig dicht am Mantel 3 des Rohres 1 anliegt, wenn dessen Oberfläche sehr rau ist und beispielsweise in Achsrichtung verlaufende Riefen aufweist, kann an den Dichtlippen 11 und 12 zusätzlich Dichtungsmaterial 14 angebracht sein. Dazu können plastische, weichelastische und dauerelastische Dichtungsmaterialien verwendet werden. Das Dichtungsmaterial 14 muß so ausgebildet und angeordnet sein, daß es in alle Unregelmäßigkeiten des Mantels 3 eindringen kann. Zur Aufnahme desselben kann in den Dichtlippen 11 und 12 über deren ganze Länge jeweils eine in Fig. 9 gestrichelt abgegrenzte Vertiefung 15 angebracht sein, in welcher ein etwa kreisförmiger Strang des Dichtungsmaterials 14 angeordnet wird.

Falls das Dichtungsmaterial 14 nicht von sich heraus in der Vertiefung 15 haftet, kann ein Haftvermittler eingesetzt werden. Das Dichtungsmaterial 14 wird bei Montage der Schelle 2 so verformt, daß es fest an den in Fig. 9 strichpunktiert eingezeichneten Mantel 3 des Rohres 1 angepreßt wird und in eventuelle Riefen desselben eindringt. Die Erweiterung 16 der Dichtlippen 11 und 12 dient als Abweiskante für Regen oder andere Flüssigkeiten. Sie liegt bei montierter Schelle 2 umlaufend am Mantel 3 des Rohres 1 an.

Als zusätzliche Maßnahme zur Abdichtung des Schließbereiches der Schelle 2 kann das Isoliermaterial 10 an den abgebogenen Enden 5 und 6 derselben entsprechend Fig. 10 konisch ausgeführt sein. Die Wandstärke des Isoliermaterials 10 ist an den Übergängen zwischen der Schelle 2 und den abgebogenen Enden 5 und 6 größer als an den freien Stirnseiten derselben. Beim Verschließen der Schelle 2 werden die beiden Enden 5 und 6 gegeneinander gepreßt. Im verdickten Bereich wird dabei auf das Isoliermaterial 10 der größte Druck ausgeübt, so daß sich ein vollständig dichter Verschuß der Schelle 2 ergibt.

Bei der Montage der Schelle 2 wird beispielsweise wie folgt vorgegangen:

Der Mantel 3 des Rohres 1 wird auf einer der Breiten der Schelle 2 entsprechenden Länge entfernt. Die dadurch freigelegte Oberfläche des Rohres 1 wird dann metallisch blank gemacht. Anschließend wird die Schelle 2 um das blanke Rohr 1 herumgelegt und durch Anziehen der Verschraubung verschlossen. Dadurch wird das Zwischenstück 9 gegen das Rohr 1 einerseits

und das Metallband 4 andererseits gepreßt. Es ergibt sich eine elektrisch leitende Verbindung mit kleinem Übergangswiderstand zwischen Rohr 1 und Schelle 2. Durch das vor dem Verschließen der Schelle 2 an einer der durch die Löcher 7 geführten Verschraubungen angebrachte Kupferband 13 ist damit eine einwandfreie Erdung des Rohres 1 erreichbar. Die Dichtlippen 11 und 12 und gegebenenfalls das Dichtungsmaterial 14 werden außerdem auf den Mantel 3 gedrückt, so daß der Mantel 3 wieder hergestellt und der von der Schelle 2 umschlossene Raum feuchtigkeitsdicht verschlossen ist.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum elektrisch leitenden Kontaktieren eines an seiner Oberfläche blanken metallischen Rohres, bestehend aus einer bandförmigen metallischen Schelle, die an ihren beiden in Montageposition zusammengeführten Enden mit Teilen einer Verschlubeinrichtung ausgerüstet ist, dadurch gekennzeichnet,

- daß die Schelle (2) unter Freilassung der zur Kontaktierung mit dem Rohr (1) bestimmten Innenfläche in elastisches Isoliermaterial (10) eingebettet ist und
- daß an der Schelle (2) ein an ihrer Innenfläche anliegendes, bei Druckbelastung verformbares Zwischenstück (9) aus elektrisch gut leitendem Material unverlierbar angebracht ist, das sich über eine wesentliche Länge der Schelle (2) erstreckt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenstück (9) ein Band aus einem Kupfergeflecht ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenstück (9) punktförmig mit der Schelle (2) verbunden ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schelle (2) einschließlich Isoliermaterial (10) und Zwischenstück (9) kreisbogenförmig gestaltet ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Isoliermaterial (10) an den beiden einander gegenüber liegenden Längskanten der Schelle (2) auf deren ganzer Länge über dieselbe hinausragende Dichtlippen (11,12) hat.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß in den Dichtlippen (11,12) Vertiefungen (15) zur Aufnahme von zusätzlichem Dichtungsmaterial (14) angebracht sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Endstärke des  
Isoliermaterials (10) im Verschlußbereich der  
Schelle (2) an der am weitesten innen liegenden  
Stelle größer als weiter außen ist.

5

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Schelle (2) aus  
Kupfer besteht.

10

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Schelle (2) aus  
rostfreiem Stahl besteht.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,  
dadurch gekennzeichnet, daß als Isoliermaterial  
(10) Gummi eingesetzt ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

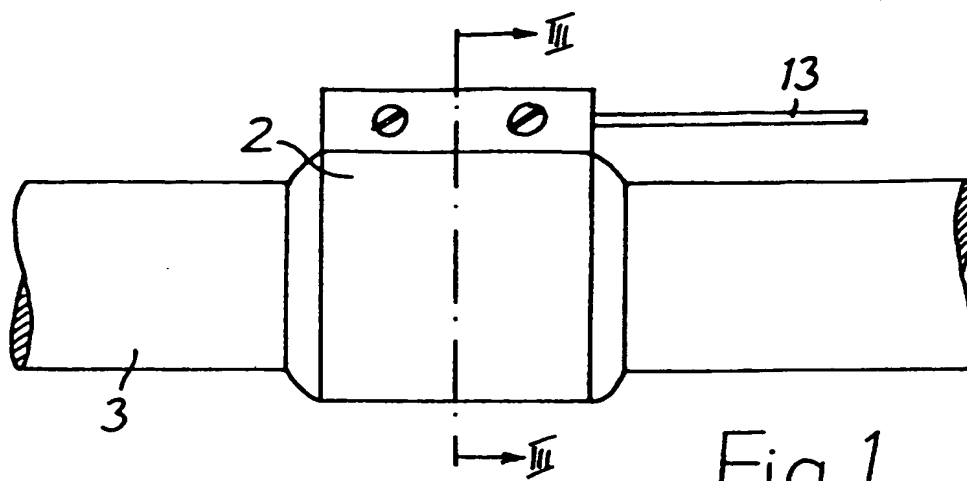


Fig. 1

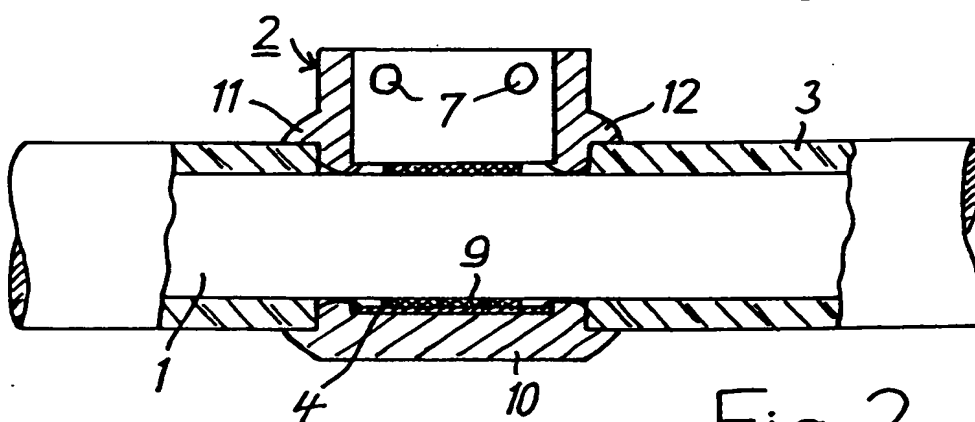


Fig. 2

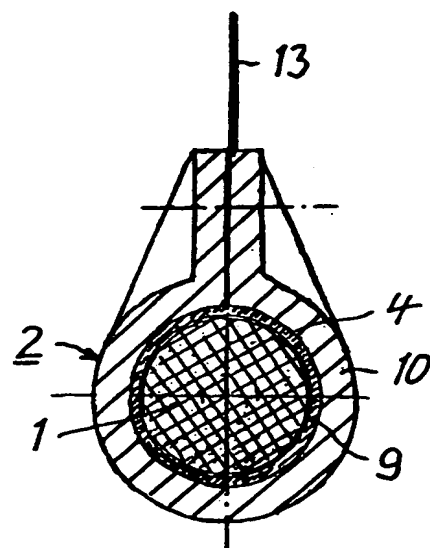


Fig. 3

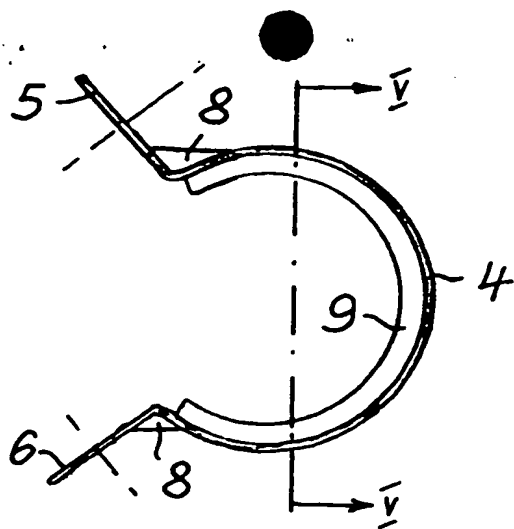


Fig. 4

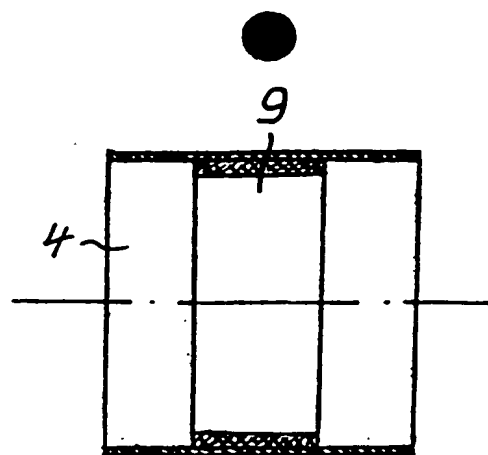


Fig. 5

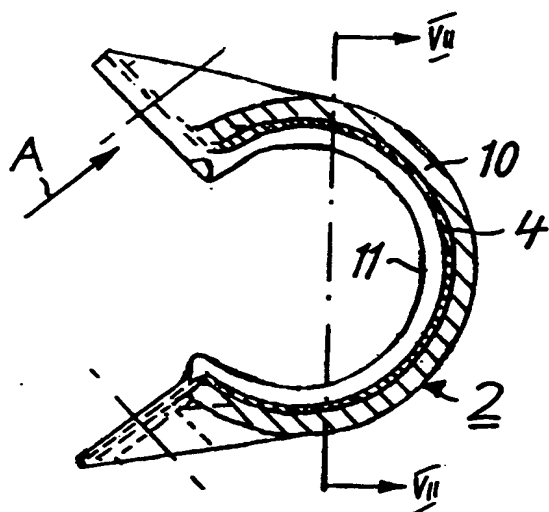


Fig. 6

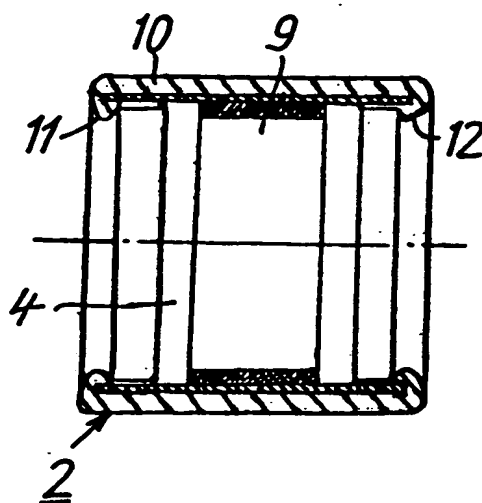


Fig. 7

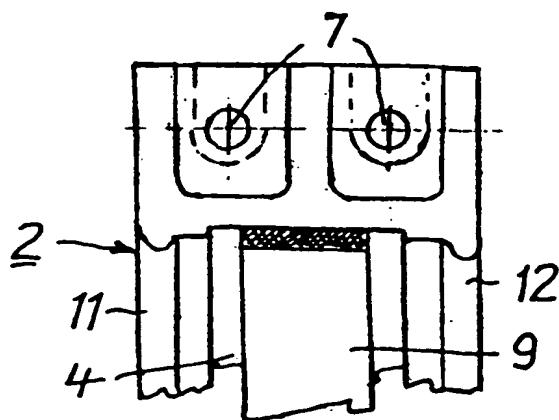
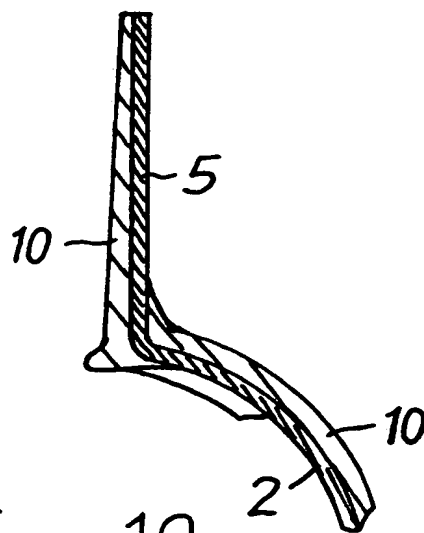
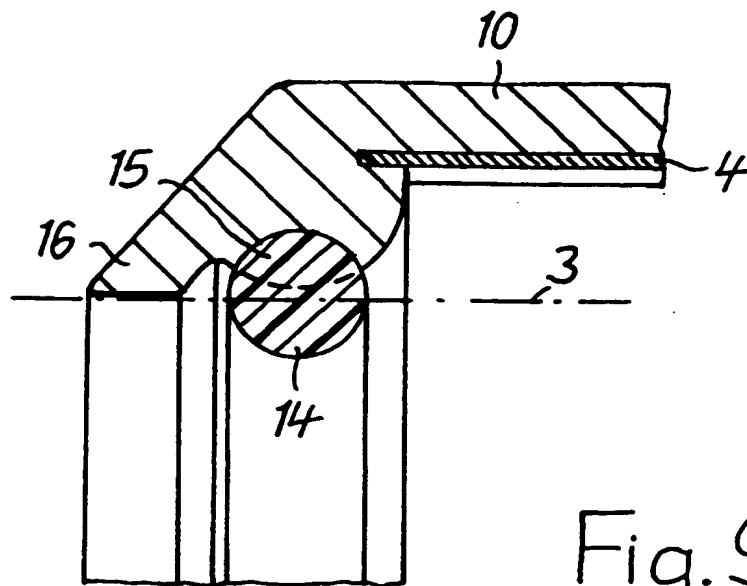


Fig. 8





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US-A-2 432 492 (G.A.TINNERMAN) * Spalte 1, Zeile 45 - Spalte 2, Zeile 12 * * Spalte 3, Zeile 17 - Zeile 32; Abbildungen 1,2 * ---	1,4,10	H01R4/64
A	GB-A-584 845 (TINNERMAN) * Seite 1, Zeile 63 - Zeile 100; Abbildung 1 * ---	1,4	
A	WO-A-88 03334 (AMERON) * Seite 6, Zeile 10 - Zeile 19; Abbildungen 3,4 * ---	1-3	
A	US-A-4 465 330 (H.A.DE CENZO) * Spalte 7, Zeile 11 - Zeile 52; Abbildungen 13-15 * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			H01R
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 4.September 1996	Prüfer Alexatos, G
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung als solches betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument A : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 01.92 (P04.03)